

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

U.S. PAT.
10/041763
01/10/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-006583

出 願 人

Applicant(s):

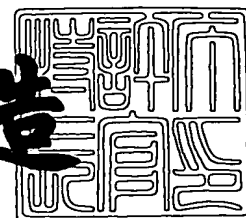
タカタ株式会社

#4
PRIORITY
PAPER
ASW
MAR
15
2002

2001年 9月19日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3086349

【書類名】 特許願

【整理番号】 KP2237

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 21/26

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ株式会社内

 【氏名】 水野 秀樹

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ株式会社内

 【氏名】 矢野 完侍

【特許出願人】

 【識別番号】 000108591

 【氏名又は名称】 タカタ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100100413

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡部 温

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 033189

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9816370

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インフレーター

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高圧ガスが充填される、口を有するボトルと、
該ボトルの口を封止する封止板と、
該封止板を破る原動力となる爆風を発生させるイニシエータと、
該イニシエータの爆風によって加速され前記封止板を打ち破るピストンと、
を具備するインフレーターであって、
さらに、前記イニシエータの爆風を前記ピストンへと導く湾曲した通路を具備
することを特徴とするインフレーター。

【請求項 2】 高圧ガスが充填される、口を有するボトルと、
該ボトルの口を封止する封止板と、
該封止板を破る原動力となる爆風を発生させるイニシエータと、
該イニシエータの爆風によって加速され前記封止板を打ち破るピストンと、
を具備するインフレーターであって、
前記ボトルが筒状であって、該ボトルの前記口の先に、前記イニシエータを取
り付けるとともに、ガス噴出口を有する筒状ディフューザが延設されており、
前記イニシエータが前記ディフューザの側周面に取り付けられており、前記ガ
ス噴出口が前記ディフューザの反ボトル側先端部に設けられていることを特徴と
するインフレーター。

【請求項 3】 前記ピストンを案内する内孔を有するバレルをさらに具備し
、該バレルの前記ボトル側の端面が前記封止板に接していることを特徴とする請
求項 1 又は 2 記載のインフレーター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エアバッグの膨張展開等用のガスを発生するインフレーターに関する。
特に、ガスをボトル軸方向に直線的に噴射・供給できる等の利点を有するイ
ンフレーターに関する。

【0002】

【従来の技術】

インフレーターは、車両用エアバッグの展開用のガス等の発生器である。インフレーターには、大きく分けて、容器内に充填された高圧ガスを噴出させ、このガスをバッグ本体内に供給するタイプ（ハイブリッドタイプとストアーガスタイプ）のものと、ガス発生剤（プロペラント）を燃焼させて化学反応によりガス発生するもの（燃焼タイプ）がある。

【0003】

ストアーガスタイプのインフレーターには、例えば図6に示すものがある。

図6は、特開平10-250525号公報等に記載されている従来のストアーガスタイプのインフレーターの一例を模式的に示す側面断面図である。

この図に示すインフレーター100は、内部に高圧ガスが充填されるボトル101を備えている。ボトル101の一端（図の右端）は閉塞面102となっており、他端（図の左端）は口103が開口している。ボトル101の口103には、円環状のリング106を介してスリーブ109が一体に接合されている。リング106の内孔106a寄り端縁は、ボトル101及びスリーブ109の内周面から突出している。

【0004】

リング106の左面側（スリーブ109側）側には、バーストディスク107が溶接等により取り付けられている。バーストディスク107は、厚さ0.3mm程度の鋼板製である。バーストディスク107は、ボトル101内のガスの充填圧を受けて、図のようにスリーブ109側に膨らんだ状態となっている。インフレーター100が作動していない通常時には、このバーストディスク107により、ボトル101内のガスが封止される。

【0005】

スリーブ109の外周面には、インフレーター100の作動時にボトル101内の高圧ガスを通すガス噴出孔104が複数形成されている。スリーブ109の端部（図の左側開口端）には、ハウジング110が取り付けられている。このハウジング110は、スリーブ109の端部に嵌め込まれるイニシエータ固定部11

0 a と、この固定部 110 a から突出した筒部 110 b とを有する。ハウジング 110 のイニシエータ固定部 110 a には、イニシエータ 112 が埋め込まれて保持されている。イニシエータ 112 の先端部（右端側）112 a は、ハウジング 110 の固定部 110 a を突き抜けて筒部 110 b 内側に入り込んでいる。イニシエータ 112 の後端部（左端側）の端子 112 b は、図示せぬ配線を介して制御装置に接続されている。

【0006】

ハウジング 110 の筒部 110 b 内には、ピストン 115 が配置されている。ピストン 115 の先端 115 a は、先細りで鋭利に形成されている。ピストン 115 の後端面には孔 115 b が形成されており、この孔 115 b 内にイニシエータ 112 の先端部 112 a が入り込んでいる。ハウジング 110 の筒部 110 b の先端 110 c とバーストディスク 107 とは、図に示すように所定間隔離れている。

【0007】

このようなインフレータ 100 においては、ガス噴出口 104 の先にエアバッグ本体（図示されず）が連通するように取り付けられる。ボトル 101 内のガスは、通常時はバーストディスク（封止板）107 により封止されて密封されている。車両の衝撃時に、図示せぬセンサが作動してイニシエータ 112 が爆風を発生させると、この爆風を受けたピストン 115 が図の右側に押し出される。すると、押し出されたピストン 115 の先端 115 a がバーストディスク 107 の中心部を打ち破り、バーストディスク 107 は全体が破れて大きく開口する。そして、ボトル 101 内の高圧ガスがスリーブ 109 内に流出する。このガスは、スリーブ 109 外周面のガス噴出孔 104 を通ってバッグ本体内に噴射・供給される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のインフレータ 100 は、イニシエータ 112、ピストン 115 及びバーストディスク 107 の中心を直線的に配置し、イニシエータ 112 からの爆風を受けたピストン 115 が直進してバーストディスク 107 を破る構造と

なっている。しかしながら、このような構造では、ガスがボトル101の口103を通過してスリーブ109内へ噴出する方向（図の左右方向）と、ガスがスリーブ109内からガス噴出口104を通過してバッグ内に噴出する方向（図の上下方向）とがほぼ直角に交錯する。そのため、ガスが直線的にスムーズに流れず、ガス流の方向を変えるためには部品を追加しなければならないという課題があった。

【0009】

これに対し、特開平9-58394号公報には、ボトルの先端側（反イニシエータ側）から、ボトルの軸方向に直線的にガスを噴出できるガス発生装置が開示されている。しかしながら、この公報のガス発生装置は、ボトルを含む装置全体を収容する大きいケースをボトルの外側に追設しているため大型になり、また製造コストも増加するという問題がある。

【0010】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、大型化やコスト増加等を引き起こすことなく、ガスをボトル軸方向に直線的に噴射・供給できるインフレータを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の第1態様のインフレータは、高圧ガスが充填される、口を有するボトルと、該ボトルの口を封止する封止板と、該封止板を破る原動力となる爆風を発生させるイニシエータと、該イニシエータの爆風によって加速され前記封止板を打ち破るピストンと、を具備するインフレータであって、さらに、前記イニシエータの爆風を前記ピストンへと導く湾曲した通路を具備することを特徴とする。

【0012】

本発明によれば、イニシエータからの爆風が湾曲した通路を通過して非直線的にピストンに作用してピストンを加速する。そして、加速されたピストンが封止板を打ち破り、ボトル内の高圧ガスが噴出する。つまり、ボトルの軸方向にイニシエータを配置しなくても済む。そのため、高圧ガスをボトルの軸方向に向けて直

線的に噴射・供給する等の設計の自由度が得られる。

【0013】

本発明の他の態様のインフレータは、高圧ガスが充填される、口を有するボトルと、該ボトルの口を封止する封止板と、該封止板を破る原動力となる爆風を発生させるイニシエータと、該イニシエータの爆風によって加速され前記封止板を打ち破るピストンと、を具備するインフレータであって、前記ボトルが筒状であって、該ボトルの前記口の先に、前記イニシエータを取り付けるとともに、ガス噴出口を有する筒状ディフューザが延設されており、前記イニシエータが前記ディフューザの側周面に取り付けられており、前記ガス噴出口が前記ディフューザの反ボトル側先端部に設けられていることを特徴とする。

【0014】

本発明によれば、イニシエータがボトルの口の先のディフューザの側周面に取り付けられており、イニシエータが高圧ガスの噴出方向には配置されていない。このため、高圧ガスをボトルの軸方向に向けて直線的に噴射・供給できる。ボトル内から噴射された高圧ガスは、ディフューザ内を直線的に流れてディフューザの反ボトル側先端部のガス噴出口から流出する。

【0015】

本発明のインフレータにおいては、前記ピストンを案内する内孔を有するバレルをさらに具備し、そのバレルのボトル側の端面が前記封止板に接しているものとすることができる。

この場合、ボトル内のガスの充填圧のかなりの部分をバレルにより受けることができるので、封止板の厚さが薄くても高圧に耐えることができる。なお、封止板が破れた後、ガスはディフューザ内面とバレルの外側との間のスペースを流れて、ガス噴出口から流出する。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ説明する。

図1は、本発明の1実施例に係るインフレータの作動前の状態を示す断面図である。

図 2 は、同インフレータの作動開始直後の状態を示す断面図である。

図 3 は、同インフレータの作動中の状態を示す断面図である。

図 4 は、同インフレータの分解斜視図である。

なお、以下の説明における上下左右とは、各図における上下左右方向を指す。

【 0 0 1 7 】

これらの図に示すインフレータ 1 は、鋼製の円筒状をしたボトル 3 を備えている。ボトル 3 の右端部はほぼ半球面状をした端面 4 となっており、ボトル 3 の左端部には口 5 が形成されている。ボトル 3 の端面 4 には、孔 4 a が形成されている。この孔 4 a を介して、ボトル 3 の内部 3 C に不活性ガス等が高圧充填される。この孔 4 a は、ガスの充填後にガスシール用の鋼球 4 b で塞がれる。

【 0 0 1 8 】

ボトル 3 の口 5 には、円環状の鋼製平板等からなるリング 6 を介してディフューザ 1 2 が接合されている。ボトル 3、リング 6 及びディフューザ 1 2 は等外径であって、溶接等により一体化されている。図 1 ～図 3 に示すように、リング 6 の内孔 6 a 寄り端縁は、ボトル 3 及びディフューザ 1 2 の内周面から突出している。リング 6 の右面（ボトル 3 側の面）には、鋼板製の円盤状をした封止板（バーストディスク）9 が溶接等により取り付けられている。この封止板 9 により、リング 6 の内孔 6 a （ボトル 3 の口 5 ）が封止される。封止板 9 の厚さは、0.2 ～ 0.4 mm （一例）である。

【 0 0 1 9 】

ディフューザ 1 2 は、鋼製等の円筒状部材である。ディフューザ 1 2 の右端部（リング 6 との接合端部）は、ストレートな円筒状である。ディフューザ 1 2 の左端部はテーパ状になっていて、その先にガス噴出口 1 5 が形成されている。ガス噴出口 1 5 は、インフレータ 1 の作動時にボトル 3 内の高圧ガスが噴出する孔である。ガス噴出口 1 5 の内端縁には、内フランジ 1 5 a が形成されている。ガス噴出口 1 5 の外周面には、おねじ 1 5 b が切られている。このおねじ 1 5 b には、エアバッグ本体（図示されず）の開口端を固定するための固定フランジ部材 2 5 （図 4 参照）が螺着される。

【 0 0 2 0 】

ディフューザ 12 の側周面（各図の下側面）には、貫通孔 12 a が形成されている。この貫通孔 12 a には、ハウジング 17 が挿通されている。図 4 に分かり易く示すように、ハウジング 17 は、ディフューザ 12 の内部に配置される内部分 17 A と、ディフューザ 12 の外側に配置される外部分 17 B とに二分割された構成を有する。これら内外部分 17 A、17 B は、ねじ結合あるいは溶接、カシメ等により一体になる。ハウジング 17 の上端面（内部分 17 A 側の上端面）は閉塞端面であり、下端面（外部分 17 B 側の下端面）は開口している。

【0021】

ハウジング 17 の外部分 17 B の中には、イニシエータ 11 が保持されている。イニシエータ 11 は、先端側がハウジング内部分 17 A 内に入り込んでいる。イニシエータ 11 には、図示せぬ制御装置に繋がる配線が接続されている。イニシエータ 11 は、インフレータ 1 の作動時に封止板 9 を破る原動力となる爆風を発生させる。

【0022】

ハウジング 17 の内部分 17 A の右側面には、図 4 に分かり易く示すように貫通孔 17 C が形成されている。この貫通孔 17 C の内周にはねじが切られており、このねじに筒状をしたバレル 21 がねじ込まれて固定されている。図 1 ～図 3 に示すように、ハウジング 17 とバレル 21 が一体になった状態では、内部に湾曲した通路を有する径違いエルボのような構成となる。バレル 21 の先端（図 1 の右端）は、封止板 9 左面に接触している。これにより、ボトル 3 内のガスの充填圧が封止板 9 にかかる力のかなりの部分をバレル 21 により受けることができ、封止板 9 の厚さが 0.2 ～ 0.4 mm 程度であっても高圧に耐えることができる。

【0023】

図 1 ～図 3 に示すように、バレル 21 の内孔は、基端側（ハウジング 17 側）の大径部 21 A と、先端側（封止板 9 側）の小径部 21 B とに分かれている。このバレル 21 の内孔内には、ピストン 23 が摺動可能に配置されている。ピストン 23 は、軸部 23 a とフランジ部 23 b とを有する。軸部 23 a の外径はバレル小径部 21 B 内径より若干小さく、フランジ部 23 b の外径はバレル大径部 2

1 A 内径より若干小さい。ピストン 2 3 の先端は、先細りで鋭利に形成されている。

【0024】

次に、上記の構成からなるインフレータ 1 の作用について説明する。

図 1 に示すように、インフレータ 1 の作動しない通常時は、ボトル 3 の中空部 3 C 内にガスが充填されており、このガスが封止板 9 により封止された状態となっている。このとき、封止板 9 は、ガスがボトル 3 の口 5 から漏れるのを防ぐシールの役割を果たす。ピストン 2 3 は、バレル 2 1 内において図 1 に示す定位置に保持されている。この定位置においては、バレル 2 1 右端は封止板 9 に接しているが、ピストン 2 3 の先端は封止板 9 に接していない。

【0025】

図 1 の状態から車両に衝撃が加わると、インフレータ 1 が作動してボトル 3 内の高圧ガスをバッグ本体（図示されず）内に供給する。この車両の異常時には、制御装置（図示されず）から電氣的な点火信号が発信され、この点火信号に基づきイニシエータ 1 1 が爆風を発生させる。すると、図 2 に示すように、この爆風がハウジング 1 7 の内部分 1 7 A 内及びバレル 2 1 の大径部 2 1 A 内を湾曲して流れ、この爆風を受けてピストン 2 3 が図の右側に向けて押される。

【0026】

次いで、図 3 に示すように、爆風を受けて押されたピストン 2 3 の先端が封止板 9 を打ち破る。すると、封止板 9 全体が破れてボトル 3 内の高圧ガスが流出し、バレル 2 1 外側とリング 6 の内孔 6 a 間を通過してディフューザ 1 2 内へと流れる。このガスは、さらにガス噴出孔 1 5 を通ってバッグ本体（図示されず）内に噴射・供給される。これにより、バッグが膨張展開する。以上のように、ガスがボトル 3 内からディフューザ 1 2 内を流れてバッグ本体内に供給される過程で、ガスの流れは直線的である。なお、インフレータ 1 1 の爆風に押されたピストン 2 3 は、フランジ部 2 3 b がバレル 2 1 内の大径部 2 1 A と小径部 2 1 B 間の段部に当たって抜け止めされる。

【0027】

ピストン及びバレルの変形例について説明する。

図 5 (A)、(B) は本発明に係るインフレータのピストンの他の例を示す斜視図であり、図 5 (C)、(D) は本発明に係るインフレータのバレルの他の例を示す斜視図であり、図 5 (E) は図 5 (D) の作動前の断面図であり、図 5 (F) は図 5 (D) の作動後の断面図である。

図 5 (A) に示すピストン 3 0 は、軸部 3 0 a とフランジ部 3 0 b とを有する。軸部 3 0 a の先端は先細りに鋭利に形成されている。フランジ部 3 0 b の外周面には、フランジ厚さ方向に沿う溝 3 0 c が複数形成されている。このようなピストン 3 0 によれば、イニシエータ作動時の爆風が溝 3 0 c を通ってピストン先端側へと抜ける。このため、バレル内の内圧を逃すことができ、バレルの耐圧強度を低くできる。

【 0 0 2 8 】

図 5 (B) に示すピストン 3 5 は、軸部 3 5 a とフランジ部 3 5 b とを有する。ピストン 3 5 内部には、軸心（軸部 3 5 a 及びフランジ部 3 5 b の中心）に沿う中空部 3 5 c が形成されている。このようなピストン 3 5 によれば、イニシエータ作動時の爆風が中空部 3 5 c を通って封止板に抜けるため、封止板の中心がほぼ円形に破れる。このため、封止板の破断形状が毎回同じになる。

【 0 0 2 9 】

図 5 (C) に示すバレル 4 0 は、円筒状の本体 4 1 のボトル側の端部（封止板側の端部；図の右端）にフランジ 4 2 を備えている。このフランジ 4 2 には、複数の孔（オリフィス） 4 2 a が形成されている。このようなバレル 4 0 によれば、フランジ 4 2 の広い端面が封止板に接する。このため、封止板をより効果的にサポートすることができる。バレル 4 0 内を摺動したピストンにより封止板が破れた後は、複数の孔 4 2 a を通ってボトル内のガスが流出する。

【 0 0 3 0 】

図 5 (D)、(E)、(F) に示すバレル 4 5 は、円筒状の本体 4 6 のボトル側の端部 4 7（封止板側の端部；図の右端）が先細りに形成されているとともに、反ボトル側の端部 4 8（ハウジング側の端部；図の左端）がラップ状に形成されている。このようなバレル 4 5 は、作動前は図 5 (E) のようにピストン 5 0 の先端がバレル 4 5 内に位置しており、作動後に図 5 (F) のようにバレル 4 5

の端部 4 7 の開口部からピストン 5 0 先端が突出する。本体 4 6 内を摺動したピストン 5 0 は、先細りの端部 4 7 に係合して抜け止めされる。このようなバレル 4 5 には、ピストン後端のフランジ部をなくして、ピストンの形状を単純化できるという利点がある。

【 0 0 3 1 】

なお、上記のインフレータは、例えば以下のような改変が可能である。

(1) イニシエータを設けず、手動でピストンを移動させて封止板を破る構造。これは、インフレータを自動車用エアバッグ装置以外に適用するとき（例えば消火器、ライフジャケット等の機器）に有効である。

(2) ピストンをボトル側に配置する構造。

(3)ハウジングをボトルの側面に配置し、このハウジングを介して固体、液体、燃料等によりボトル内の内圧を上げ、封止板を破る構造。この場合は、ピストンは設けなくてよい。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、大型化やコスト増加等を引き起こすことなく、ガスをボトル軸方向に直線的に噴射・供給できるインフレータを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の 1 実施例に係るインフレータの作動前の状態を示す断面図である。

【図 2】

同インフレータの作動開始直後の状態を示す断面図である。

【図 3】

同インフレータの作動中の状態を示す断面図である。

【図 4】

同インフレータの分解斜視図である。

【図 5】

図 5 (A)、(B) は本発明に係るインフレータのピストンの他の例を示す斜

視図であり、図 5 (C)、(D) は本発明に係るインフレータのバレルの他の例を示す斜視図であり、図 5 (E) は図 5 (D) の作動前の断面図であり、図 5 (F) は図 5 (D) の作動後の断面図である。

【図 6】

特開平 1 0 - 2 5 0 5 2 5 号公報等に記載されている従来のストアーガスタイプのインフレータの一例を模式的に示す側面断面図である。

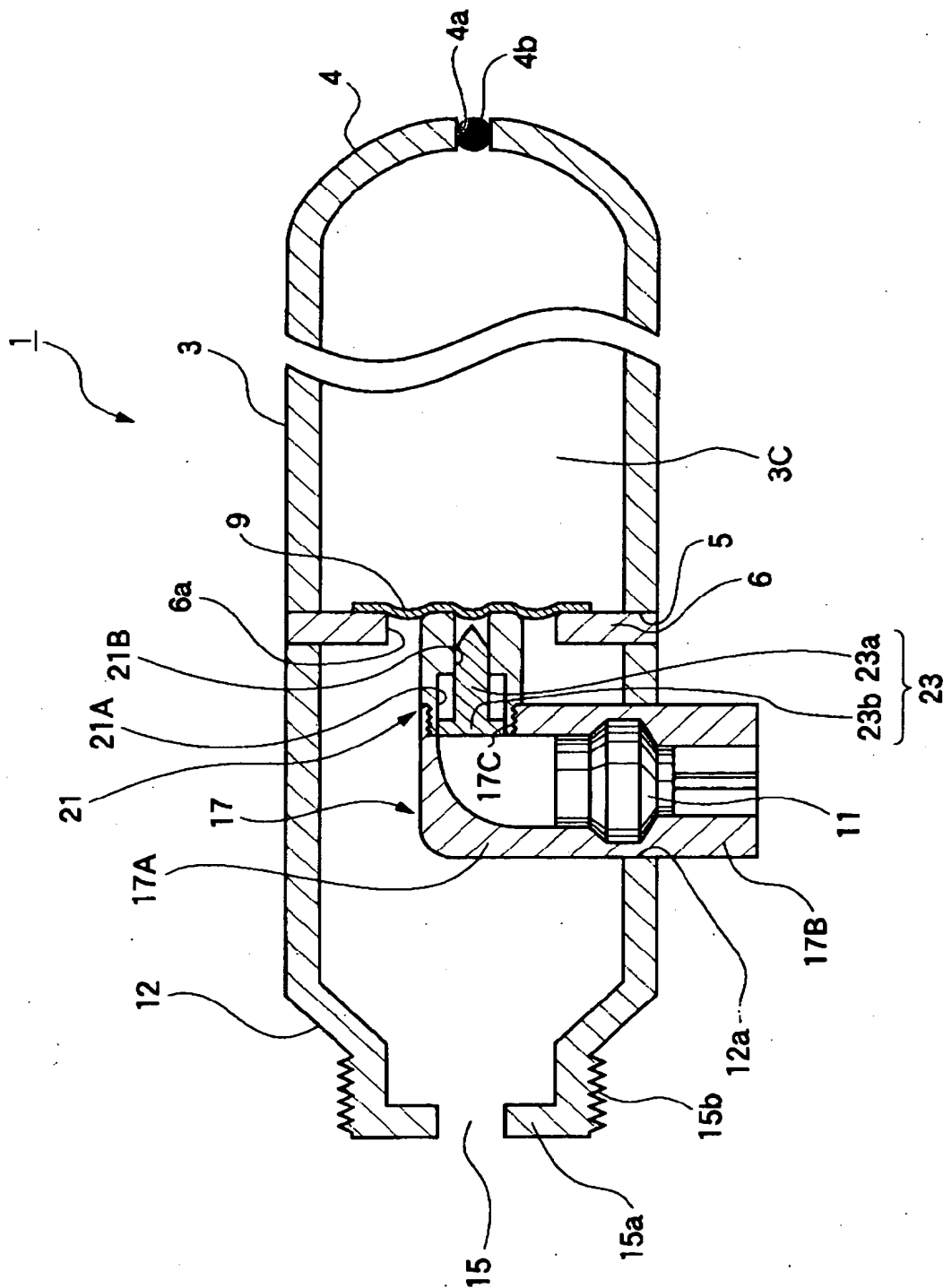
【符号の説明】

- | | | | |
|-------|----------------|-------|--------|
| 1 | インフレータ | | |
| 3 | ボトル | 4 | 端面 |
| 4 a | 孔 | 4 b | 鋼球 |
| 5 | 口 | | |
| 6 | リング | 6 a | 内孔 |
| 9 | 封止板 (バーストディスク) | | |
| 1 1 | イニシエータ | 1 2 | ディフューザ |
| 1 5 | ガス噴出口 | 1 7 | ハウジング |
| 1 7 A | 内部分 | 1 7 B | 外部分 |
| 2 1 | バレル | | |
| 2 1 A | 大径部 | 2 1 B | 小径部 |
| 2 3 | ピストン | | |
| 2 3 a | 軸部 | 2 3 b | フランジ部 |
| 2 5 | 固定フランジ部材 | | |

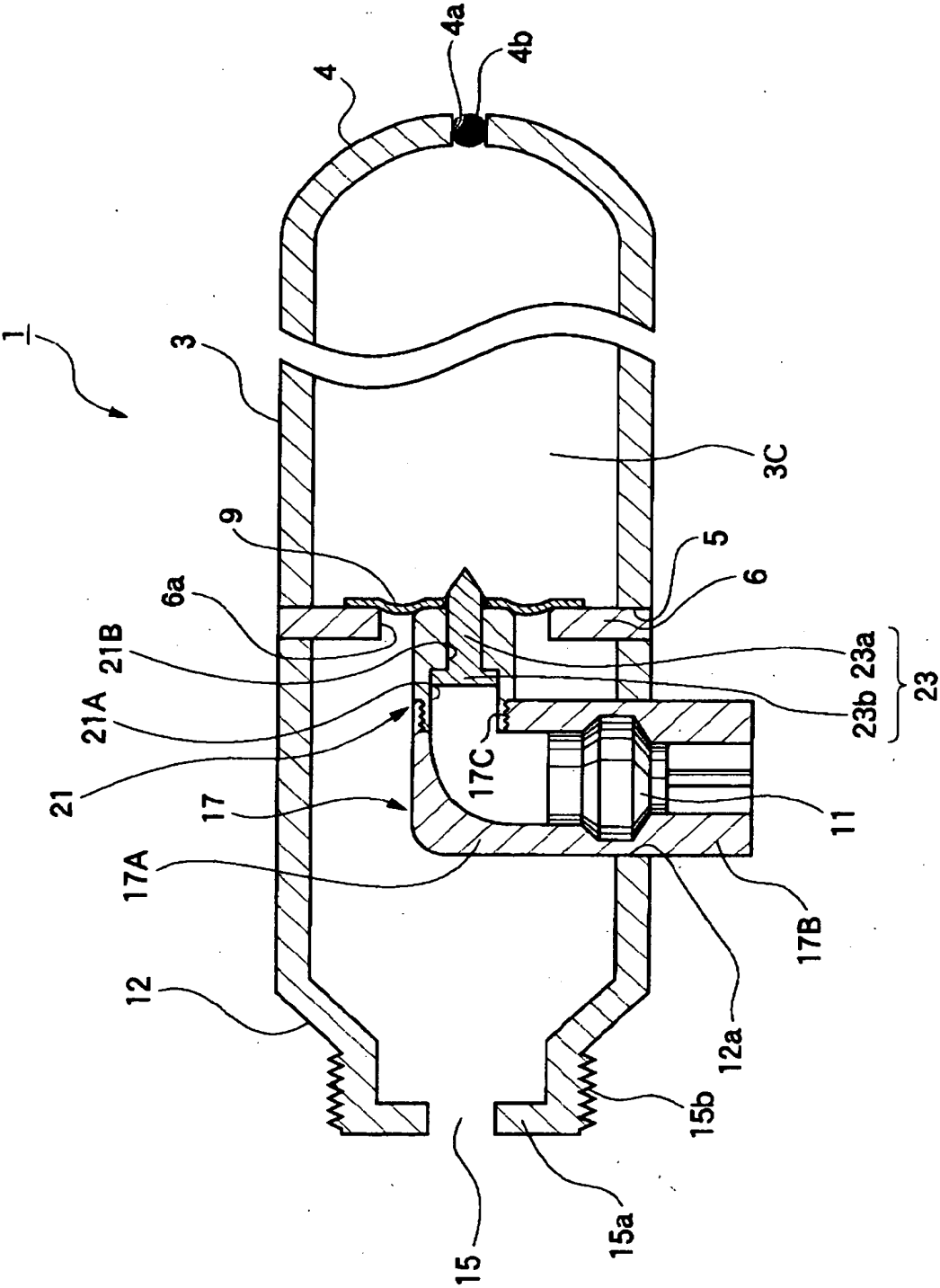
【書類名】

図面

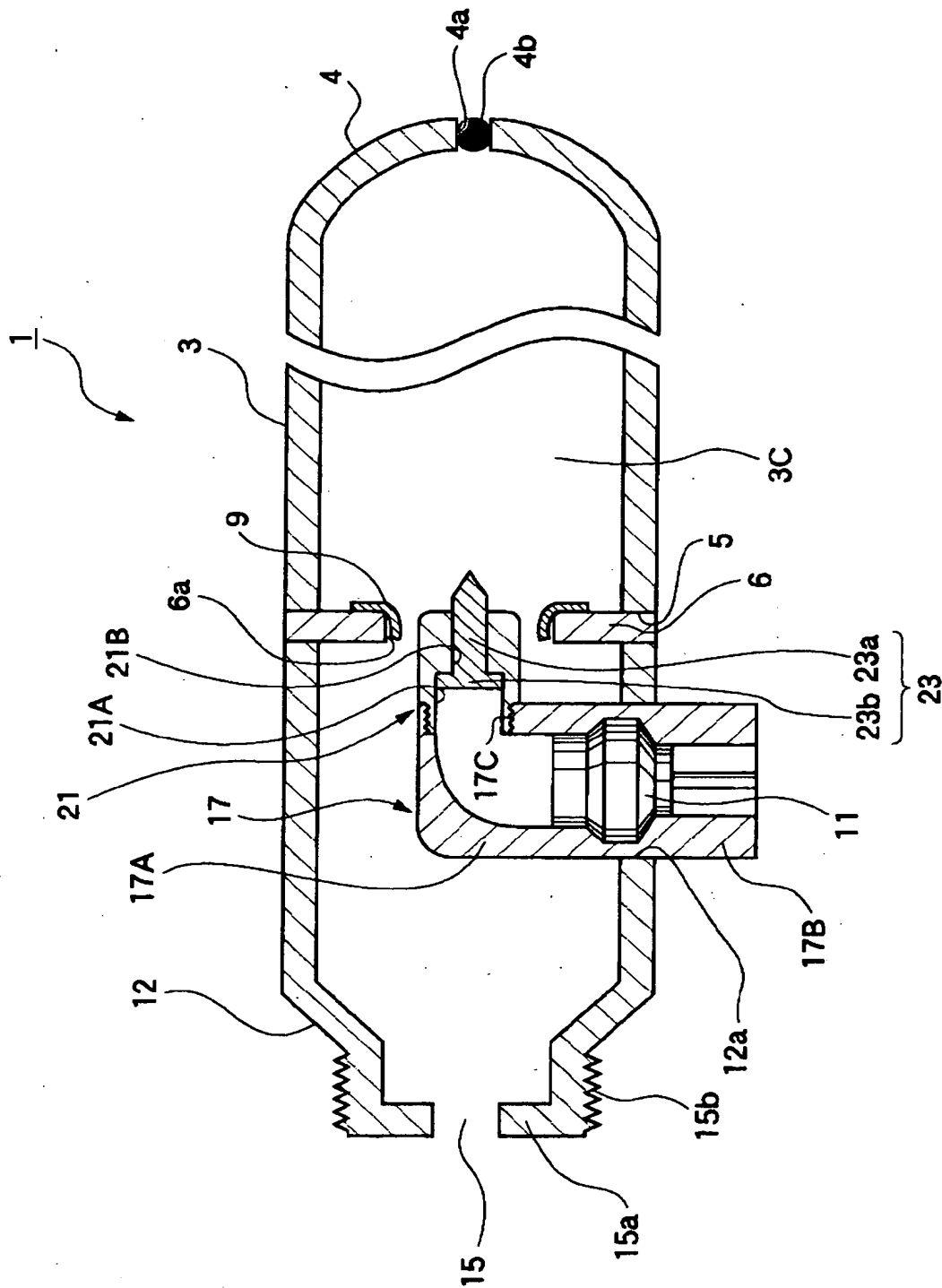
【図 1】



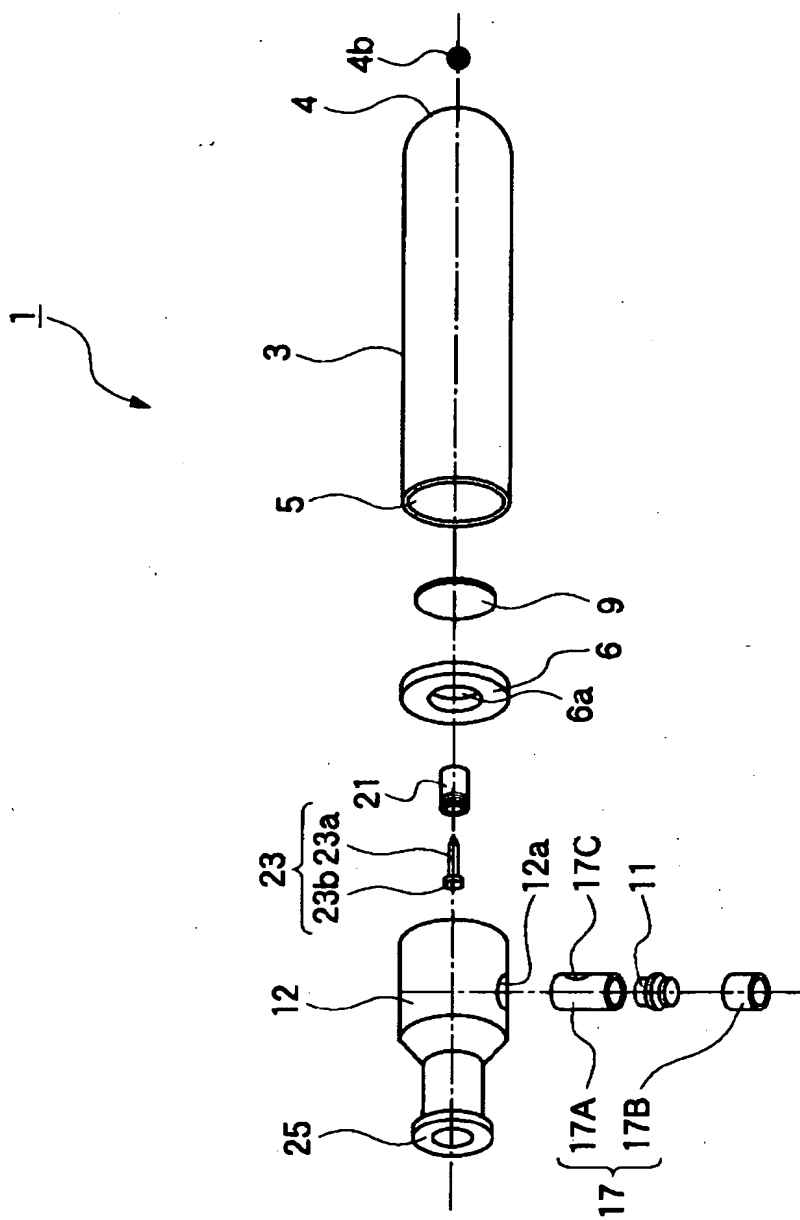
【図 2】



【図 3】

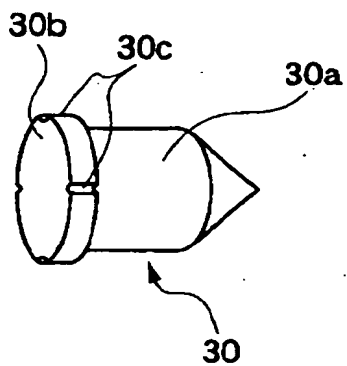


【図 4】

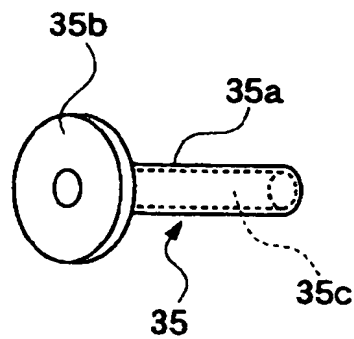


【図 5】

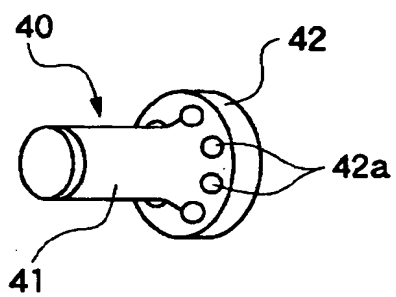
(A)



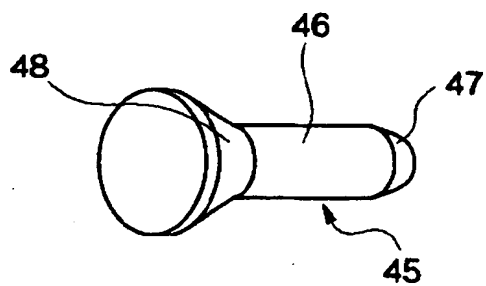
(B)



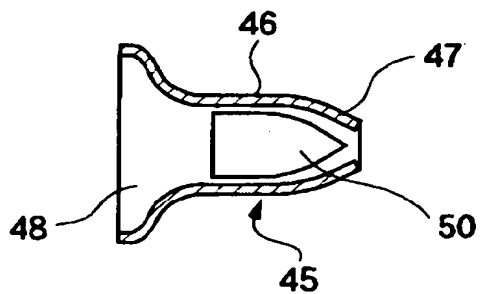
(C)



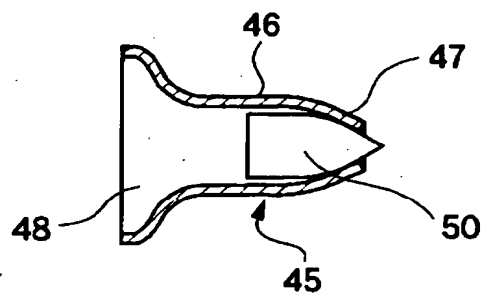
(D)



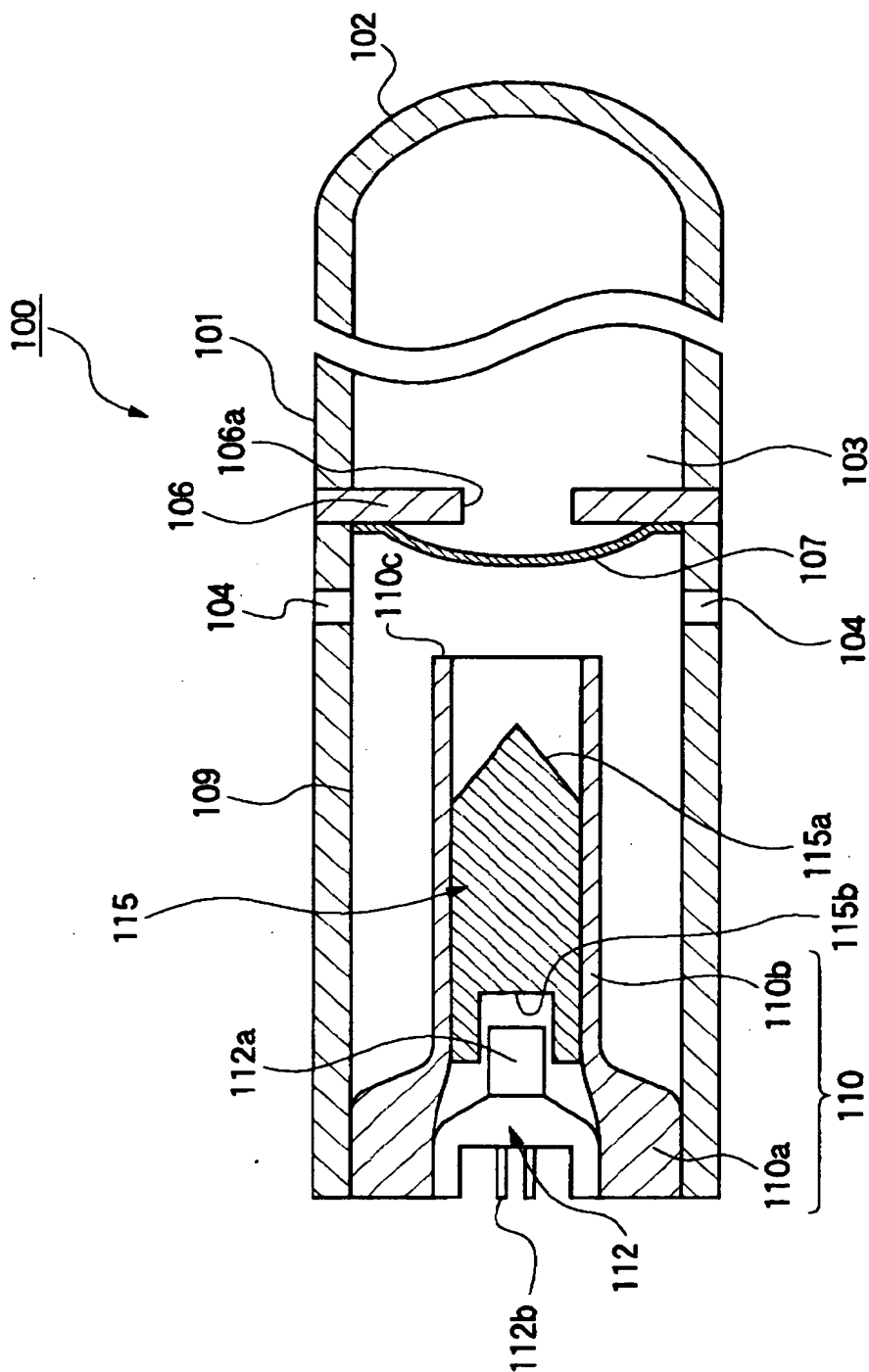
(E)



(F)



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ガスをボトル軸方向に直線的に噴射・供給できるインフレータを提供する。

【解決手段】 インフレータ 1 のボトル 3 の口 5 には、リング 6 を介してディフューザ 1 2 が接合されている。ディフューザ 1 2 の側周面にはハウジング 1 7 が取り付けられている。ハウジング 1 7 の外部分 1 7 B の中にはイニシエータ 1 1 が保持されている。ハウジング 1 7 の内部分 1 7 A にはバレル 2 1 が固定されている。バレル 2 1 の内孔内にはピストン 2 3 が摺動可能に配置されている。イニシエータ 1 1 が爆風を発生させると、この爆風がハウジング 1 7 の内部分 1 7 A 内及びバレル 2 1 の大径部 2 1 A 内を湾曲して流れ、この爆風を受けてピストン 2 3 がリング 6 に取り付けられた封止板 9 を打ち破る。すると、ボトル 3 内の高圧ガスがディフューザ 1 2 内を直線的に流れてガス噴出孔 1 5 から流出する。

【選択図】 図 1

特2001-006583

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-006583
受付番号	50100044611
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成13年 1月17日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年 1月15日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000108591]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区六本木1丁目4番30号

氏 名 タ力タ株式会社